

BEST AVAILABLE COPY

【外国語明細書】

1. Title of Invention

Method of Providing a Personal Communications
Service, Call Routing Method, and Service
Control Point

2. Claims

1. A method of providing a personal communications service to subscribers (A) having at least one fixed terminal (TE2) and at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) registered in a communications network (KOM) consisting of two or more fixed networks (FN1) and mobile radio networks (MN1, MN2), in which method a service control point (SCP) is triggered by a service switching point (SSP1) when the service switching point (SSP1) detects a call (C1) directed to such a subscriber; and controls the routing of the call (C1) through the service switching point (SSP1) to one of the subscriber's registered terminals which was selected by the service control point (SCP), characterized in that, when being triggered for a call (C1) directed to a particular subscriber (A) by the reception of a service request message (M2), the service control point (SCP), by exchanging signaling messages (M3 to M8), requests status data about the at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) associated with the particular subscriber (A) from the respective radio network (MN1, MN2) in which the respective at least one mobile terminal associated with the particular subscriber (A) is registered, and that by means of the respective status data, the service control point (SCP) selects that terminal of the particular subscriber (A) to which the call (C1) for which the service control point (SCP) has been triggered is to be routed.

2. A method as claimed in claim 1, characterized in that the service control point (SCP) requests status data about the at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) associated with the particular subscriber by exchanging MAP messages.
3. A method as claimed in claim 2, characterized in that in order to request the status data, an MAP message (M3) is sent to that home location register of the respective mobile radio network (MN1) in which the subscriber record of the respective at least one mobile terminal (MTE1) of the particular subscriber (A) is stored.
4. A method as claimed in claim 1, characterized in that the service control point (SCP) requests the status data by means of a converter (KONV) which converts IN messages to a GSM mechanism for status inquiry.
5. A method as claimed in claim 4, characterized in that the converter (KONV) performs an INAP/MAP protocol conversion.
6. A method as claimed in claim 1, characterized in that in order to forward the call (C1), the service control point (SCP) translates the particular subscriber's (A) destination number contained in the call to one of the internal-network numbers of the particular subscriber's (A) terminals (TE2, MTE1, MTE2) registered in the communications network (KOM).
7. A method as claimed in claim 1, characterized in that the service control point assigns to a subscriber several different functional subscriber numbers relating to different functions of the subscriber, and that the selection is made based on the functional subscriber number contained in the call

and on the requested status data of the at least one mobile terminal associated with the subscriber.

8. A method as claimed in claim 1, characterized in that if the particular subscriber has a mobile terminal registered in different mobile radio networks, the service control point requests status data for said terminal from said different mobile radio networks by exchanging signaling messages.
9. A method of routing a call (C1) directed to a subscriber (A) having at least one fixed terminal (TE2) and at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) registered in a communications network (KOM) consisting of two or more fixed networks (FN1) and mobile radio networks (MN1, MN2), in which method a service switching point (SSP1) triggers a service control point (SCP) when the service switching point (SSP1) detects a call directed to the subscriber (A), and in which the service control point (SCP) controls the routing of the call (C1) through the service switching point (SSP1) to one of the subscriber's registered terminals (TE2, MTE1, MTE2) which was selected by the service control point (SCP), characterized in that, when being triggered for the call (C1) directed to the subscriber by the reception of a service request message (M2), the service control point (SCP), by exchanging signaling messages (M3 to M8), requests status data about the at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) associated with the subscriber from the respective mobile radio network (MN1, MN2) in which the at least one mobile terminal associated with the subscriber is registered, and that by means of the requested status data, the service control point (SCP) selects that terminal of the subscriber (A) to which the call (C1) is to be routed.

10. A service control point (SCP) for providing a personal communications service to subscribers (A) having at least one fixed terminal (TE2) and at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) registered in a communications network (KOM) consisting of two or more fixed networks (FN1) and mobile radio networks (MN1, MN2), the service control point (SCP) being designed in such a way that, when triggered by a service switching point (SSP1, SSP2) for a call (C1) directed to such a subscriber, it controls the routing of the call (C1) through the service switching point (SSP1, SSP2) to a selected one of the subscriber's registered terminals (TE2, MTE1, MTE2), characterized in that the service control point (SCP) is further designed in such a way that, when being triggered for a call (C1) directed to a particular subscriber (A) by the reception of a service request message (M2), the service control point (SCP), by exchanging signaling messages (M3 to M8), requests status data about the at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) associated with the particular subscriber (A) from the respective mobile radio network (MN1, MN2) in which the at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) associated with the particular subscriber is registered, and that the service control point (SCP) is further designed to select, by means of the requested status data, that terminal of the particular subscriber (A) to which the call (C1) for which it has been triggered is to be routed.

3. Detailed Description of Invention

This invention relates to a method of providing a personal communications service to subscribers, having at least one fixed terminal and at least one mobile terminal registered in a communications network consisting of two or more fixed networks and mobile radio networks, as set forth in the preamble of claim 1, to a call routing method as set forth in the preamble of claim 9, and to a service control point as set forth in the preamble of claim 10.

The invention starts from a communications system as is disclosed in EP 0738093. In this communications system, a subscriber is reachable at a single number even though he has several different communications terminals, such as ISDN, GSM, or DECT terminals, at which he may be reached.

A connection request directed to the subscriber is routed to a central network node of the communications system. This node translates the subscriber's personal number into the physical number of the terminal under which the subscriber is registered. The connection is then established to the terminal under which the subscriber is registered.

The registration is done manually by explicitly sending a control message from the subscriber to the central node or automatically through a DECT access system (DECT = Digital European Cordless Telephone) of the fixed network in whose radio coverage area the subscriber is moving with his DECT terminal. The base station of the DECT access system determines the entry of the DECT terminal into its radio coverage area and sends a registration message to the central node.

It is the object of the invention to increase the flexibility of the call routing provided by such a personal communications service.

This object is attained by a method of providing a personal communications service according to the teaching of claim 1, by a call routing method according to the teaching of claim 9, and by a service control point according to the teaching of claim 10.

The idea underlying the invention is that a service control point, when triggered by a call to a subscriber with several terminals, automatically requests, via signaling messages, status data of the mobile terminals of this subscriber from the mobile radio networks with which these mobile terminals are associated. Based on these status data, the service control point then decides which of the subscriber's terminals the call should be routed to.

One advantage of the invention is increased user-friendliness. Call forwarding is no longer fixed by explicit registrations but can respond dynamically based on a large number of data reflecting the current situation. This makes it possible to dispense with explicit registration procedures by the subscriber.

Through the large number of data that can be made available by the method according to the invention and provide an image of the current situation, and by means of personal user profiles, the call forwarding can be very closely adapted to the needs of the subscribers.

Another advantage of the invention is that only a novel service control point is necessary to carry out the method, and that otherwise the invention requires no changes whatsoever to components of existing fixed networks and mobile radio networks. Furthermore, the invention requires no novel terminals but can be implemented with all existing signals, so that it can be integrated into existing communications systems quickly and at low cost.

Further advantageous features of the invention are defined in the subclaims.

The invention will become more apparent by reference to the following description of several embodiments taken in conjunction with the accompanying drawings.

Fig. 1 shows a communications network KOM with three interconnected subnetworks FN1, MN1, and MN2.

The subnetwork FN1 represents a fixed network for voice communication between terminals, such as an Integrated Services Digital Network (ISDN). Besides voice communication, of course, video and data communication may be possible over the subnetwork FN1. The subnetwork FN1 may include exchanges according to, e.g., the DECT standard which permit cordless terminals to be connected to the subnetwork FN1.

Besides the subnetwork FN1, the communications network KOM may include further fixed networks, which are assigned to different network operators, for examples.

The subnetworks MN1 and MN2 represent mobile radio networks based on the GSM standard (GSM = Global System for Mobile Communications). The subnetworks may also conform to different technical standards; for example, the subnetwork MN1 may be a satellite communications system, and the subnetwork MN2 a GSM system. It is also possible that the communications network KOM contains only the network MN1, i.e., only one mobile radio network, or has further mobile radio networks in addition to the subnetworks MN1 and MN2.

The subnetwork FN1 comprises a number of interconnected exchanges, of which four exchanges LE1, LE2, SSP1, and SSP2 are shown in Fig. 1 by way of example. Furthermore, the communications network includes a signaling node GTW and a service control point SCP, which are connected to the exchanges SSP1 and SSP2 via a signaling network, such as the ITU-T Signaling System No. 7.

The exchanges LE1 and LE2 are subscriber terminal exchanges. Of the terminals connected to the exchanges LE1 and LE2, one terminal TE1, TE2 is shown for each exchange by way of example. The terminals TE1 and TE2 are fixed terminals, for example ISDN terminals. The terminal

TE1 is associated with a subscriber B, and the terminal TE2 is associated with a subscriber A.

The exchanges SSP1 and SSP2 represent service switching points. On the occurrence of a trigger event, e.g., that a particular destination number is contained in the call being switched through by the service switching point, the service switching points send a service request message with a corresponding service indicator over the signaling network to the service control point SCP. At the service control point SCP, a service logic associated with the service indicator is then activated, which provides a service for the call. During the provision of the service, the service control point controls the further handling of the call by the service switching points SSP1 and SSP2 by means of control messages. It is also possible that the service control point SCP does not represent a unit remote from a service switching point but is formed by a program module running on a computer platform of a service switching point.

Furthermore, each of the exchanges LE1 and LE2 may also perform both the function of a subscriber terminal exchange and that of a service switching point.

The signaling node GTW provides the gateway from the signaling network of the subnetwork FN1 to the signaling networks of the subnetworks MN1 and MN2, i.e., network interworking functions. Examples of such network interworking functions are: supervisory and filter functions (screening) adaptation of addressing (global title translation). The signaling node GTW could also be dispensed with.

The subnetworks MN1 and MN2 each comprise a plurality of mobile switching centers (MSC) and base stations (BS) connected thereto, of which four mobile switching centers

GMSC1, VMSC1 and GMSC2, VMSC2 and two base stations BS1, BS2 are shown in Fig. 1 by way of example. Associated with the mobile switching centers of the subnetworks MN1 and MN2 are home location registers (HLR) and visitor location registers (VLR), of which two home location registers HLR1, HLR2 are shown in Fig. 1 by way of example. These location registers (databases) are connected to the mobile switching centers via the signaling networks of the subnetworks MN1 and MN2.

Of the mobile terminals registered in the subnetworks MN1 and MN2, only two terminals MTE1, MTE2 are shown in Fig. 1. They are both associated with subscriber A and are in the radio coverage areas of the base stations BS1 and BS2, respectively.

The mobile switching centers GMSC1 and GMSC2 represent gateway switching centers which additionally provide interworking functions (see above) for the interface from the subnetwork FN1 to the subnetworks MN1 and MN2, respectively. These interworking functions could also be provided by a specific signaling node.

The mobile switching centers GMSC1 and GMSC2 are connected to the signaling node GTW of the subnetwork FN1 and, together with this signaling node, provide gateways from the signaling network of the subnetwork FN1 to the subnetworks MN1 and MN2, respectively.

Subscriber A has three terminals TE1, MTE1, and MTE2 under which he is registered in the communications network KOM. He may have further terminals that are registered in the communications network KOM.

In the respective subnetwork, each of these terminals is assigned at least one number. These numbers are geographic numbers, but they may also be personal numbers

(e.g., prefix 07100). The service control point SCP assigns to subscriber A a subscriber number at which the subscriber can be reached irrespective of which of the terminals TE2, MTE1, and MTE2 is then used by the subscriber to answer the call. The numbers of the terminals registered for subscriber A in the communications network KOM thus represent internal network numbers that are hidden from the calling subscribers by the service control point SCP. It is also possible, of course, to use one of the numbers of the terminals TE2, MTE1, or MTE2 as the subscriber number.

To establish a call through the communications network KOM to subscriber A, subscriber B dials the subscriber number of subscriber A. The service switching point SSP1 recognizes by the subscriber number that the call initiated by subscriber A is directed to a subscriber having at least one fixed terminal and at least one mobile terminal registered in the communications network KOM. When the service switching point SSP1 detects such a call, it sends a service request message to the service control point SCP, whereby the service control point SCP is triggered for this call.

After being triggered for a call in this way, the service control point SCP determines the subscriber to whom the call is directed, here the subscriber A. Then, by exchanging signaling messages, it requests from the mobile radio networks of the communications network KOM in which mobile terminals associated with the subscriber are registered status data about the mobile terminals associated with the subscriber. Thus, by exchanging signaling messages via the signaling node GTW and the mobile switching centers GMSC1 and GMSC2, the service control point SCP requests status data of the terminals MTE1 and MTE2 from the mobile radio networks MN1 and MN2, respectively. Based on the status data so requested, the

service control point SCP then selects that of the terminals TE2, MTE1, and MTE2 of subscriber A to which the call has to be routed. After that, the service control point SCP, by sending a corresponding control message to the service switching point SSP1, controls the routing of the call to the selected terminal by causing the service switching point SSP1 to enter the number of this terminal as the destination number of the call.

The configuration of the service control point SCP will now be explained in detail with reference to Fig. 2.

Fig. 2 shows the service control point SCP, the subnetwork FN1 with the service switching points SSP1 and SSP2, and the subnetwork MN1 and MN2 with the home location registers HLR1 and HLR2.

The service control point SCP is formed by a system platform with one or more interconnected computers and peripheral components on which application programs for performing functions of the service control point SCP are executed. From a functional point of view, the service control point SCP contains three control units SCOM, KONV, and SRC, three service processes SS1 to SS3, and a database SDB.

The control unit SCOM, on the one hand, provides the hardware and software functions for the communication with the service switching functions of the service switching points SSP1 and SSP2, and with the service switching functions of the further service switching points of the subnetwork FN1. It processes the No. 7 transport protocols governing the communication over the signaling network and the higher-level protocol layers that are provided for the communication between service control functions and service switching functions in accordance with the IN architecture. These are in

particular the TCAP protocol (TCAP = Transaction Capabilities Application Part) and the INAP protocol (INAP = Intelligent Network Application Part).

It is also possible to use a computer network, such as a local area network (LAN), for the communication between the service control point SCP and the service switching points SSP1 and SSP2, in which case the transport protocols corresponding to such a computer network are processed by the control unit SCONTR. The INAP protocol could also be replaced by the MAP protocol (MAP = Mobile Application Part).

On the other hand, the control unit SCOM manages the service processes, assigns messages arriving at the service control point to service processes, and is responsible for the generation of service processes: When the service control point is triggered for a call by the reception of a service request message, the control unit generates a service process. The service process then controls the service provision for this call. When the service provision has been completed, the service process is erased. As shown in Fig. 2, three service processes SS1 to SS3 are currently being performed in parallel by the service control point SCP, i.e., the service control point SCP has been triggered for three calls.

The database SDB contains data that assign subscriber numbers to terminal numbers of the subnetworks FN1, MN1, and MN2: Each subscriber number is assigned the numbers of those terminals of the communications network KOM which are registered in the communications network KOM for the subscriber who is identified by the subscriber number. In addition, the subscriber number is assigned further data which are used as selection parameters in the procedure for selecting the terminal number to which

a call is directed. These data determine a personal selection profile for each subscriber.

It is also possible to assign to a subscriber in the database SDB two or more different functional subscriber numbers relating to different functions of the subscriber. A subscriber number would thus refer to, e.g., a subscriber who, in turn, has been assigned terminal numbers and selection parameters.

The control unit SRC manages the implementation of changes in the data of the database SDB. Such changes (selection parameters, assigned terminal numbers) can be made by subscribers themselves, who can thus determine and change their personal selection profiles in particular. Communication between the subscriber and the control unit SRC is activated by dialing a particular service number which activates the control unit SRC for the respective call.

The operation of the service processes SS1 to SS3 will now be described using the service process SS1 as an example.

The service process SS1 has three functions TDET, SDET, and TES.

The function TDET receives from the control unit SCOM the destination subscriber number of the call for which the control unit SCP has been triggered, and, by accessing the database SDB, determines the numbers of those terminals of the communications network KOM which are registered in the communications network KOM for the subscriber specified by this subscriber number.

The function SDET determines which of these terminal numbers are assigned to mobile terminals. Then, by

accessing the control unit CONV, it requests current status data about these mobile terminals from the respective mobile radio networks in which the mobile terminals are registered. Requested status data are, for example: mobile terminals activated/deactivated, call forwarding activated, location of the mobile terminal.

By means of these requested status data and by accessing the selection parameters assigned to the subscriber number, the function TES then selects that of the terminal numbers determined for the subscriber number to which the call for which the service process SS1 was initiated has to be routed. Selection criteria may be, for example: priority list for terminals, mobile terminal activated/not activated, location areas of the mobile terminals relative to each other or to fixed-network/cordless terminals.

The control unit KONV requests the status data by exchanging signaling messages, such as MAP messages, with the respective mobile radio networks. To request the status data, the control unit KONV may send a message to that home location register of the respective mobile radio network which contains the subscriber record of the respective mobile terminal. By means of this message, it then requests this database to send the corresponding status data to the service control point SCP. Corresponding signaling messages for status inquiry may also be sent directly to mobile switching centers.

The control unit KONV advantageously makes available to the service processes SS1 to SS3 a converter function which converts IN messages to a GSM mechanism for status inquiry. The converter function supports, for example, an INAP/MAP protocol conversion for the status inquiry procedure. Thus, the service processes require no

knowledge of the procedures and protocols for status inquiry; their complexity is substantially reduced.

The message flow during the implementation of a method according to the invention will now be explained by way of example with reference to Fig. 3.

Fig. 3 shows the exchanges LE1, LE2, and SSP1, the mobile switching centers GMSC1, GMSC2, VMSC1, and VMSC2, the signaling node GTW, the service control point SCP, the home location registers HLR1 and HLR2, a call C1, and eight messages M2 to M9.

The exchange SSP1 recognizes that the call C1, which is directed to subscriber A, contains a destination subscriber number assigned to several terminal numbers, and sends a service request message, the message M2, via the signaling node GTW to the service control point SCP. The control unit KONV then sends request messages, the messages M3 and M7, to the subnetworks MN1 and MN2. The messages M3 and M7 may be transmitted in parallel or serially.

The message M3 is routed through the signaling node GTW and the mobile switching center GMSC1 to the home location register HLR1. The status inquiry process initiated in the home location register HLR1 determines the requested status information by interrogating the mobile switching center VMSC1, in whose area the terminal MTE1 currently is, for status data about the terminal MTE1 by means of the message M4. These requested data are received by the status inquiry process with the message M5, and are sent in a reply message, the message M6, via the mobile switching center GMSC1 and the signaling node GTW to the service control point SCP.

The message M7 is routed through the signaling node GTW and the mobile switching center GMSC2 to the mobile switching center VMSC2, which represents that mobile switching center of the subnetwork MN2 in whose area the terminal MTE2 currently is. The message M7 starts a status inquiry process at the mobile switching center GMSC2. The data determined by the status inquiry process are then sent with the message M8 via the mobile switching center GMSC2 and the signaling node GTW to the service control point SCP.

Based on the received status data about the terminals MTE1 and MTE2, the function TES then determines that terminal of the subscriber A to which the call C1 is directed, and controls by means of the message M9, which is routed through the signaling node GTW to the service switching point SSP1, that the call C1 is forwarded to this terminal.

4. Brief Description of Drawings

Fig. 1 is a block diagram of a communications network with a service control point in accordance with the invention.

Fig. 2 is a functional diagram of the service control point of Fig. 1.

Fig. 3 shows the message flow in the communications network of Fig. 1 during the implementation of the methods according to the invention.

Fig. 1

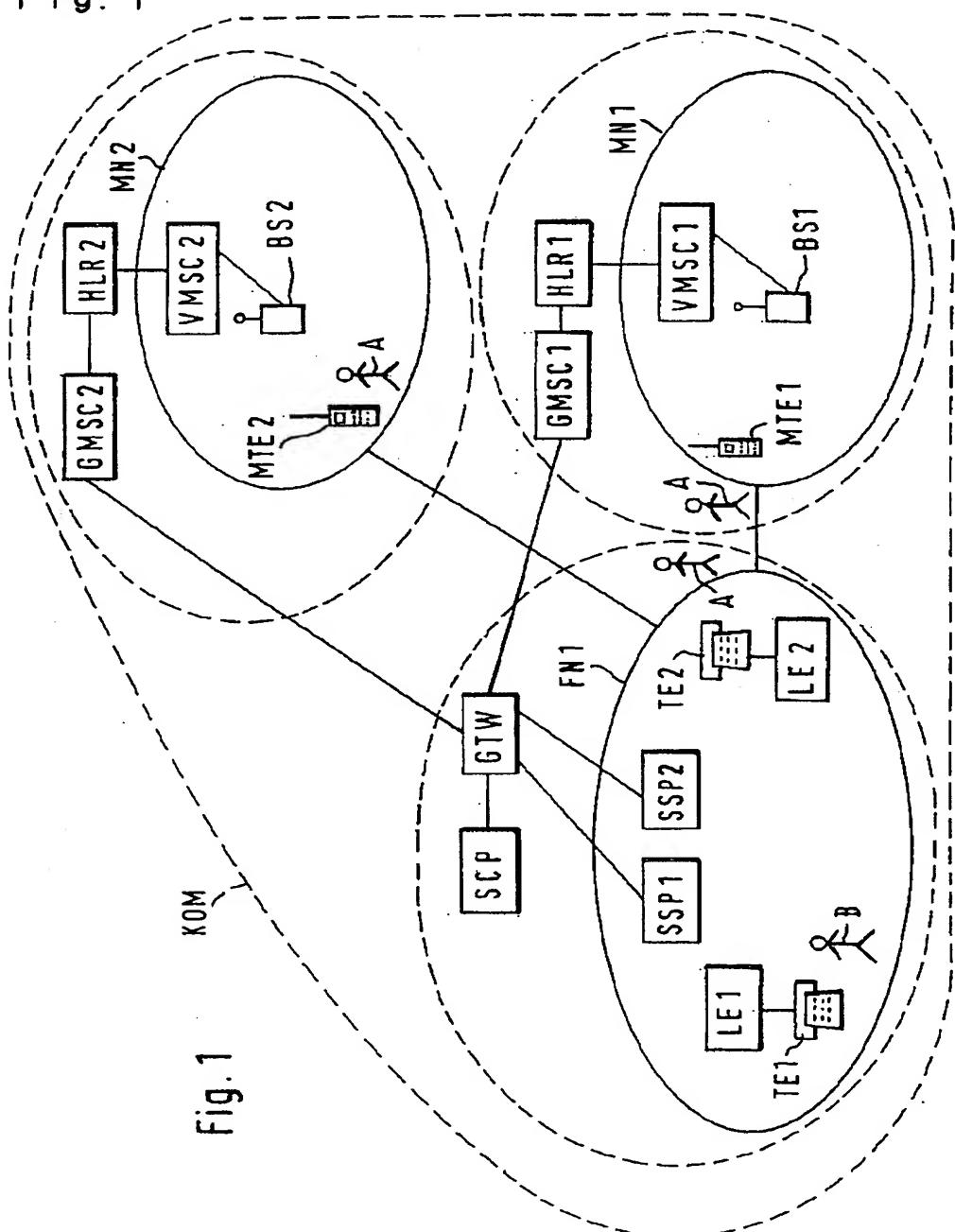


Fig. 1

Fig. 2

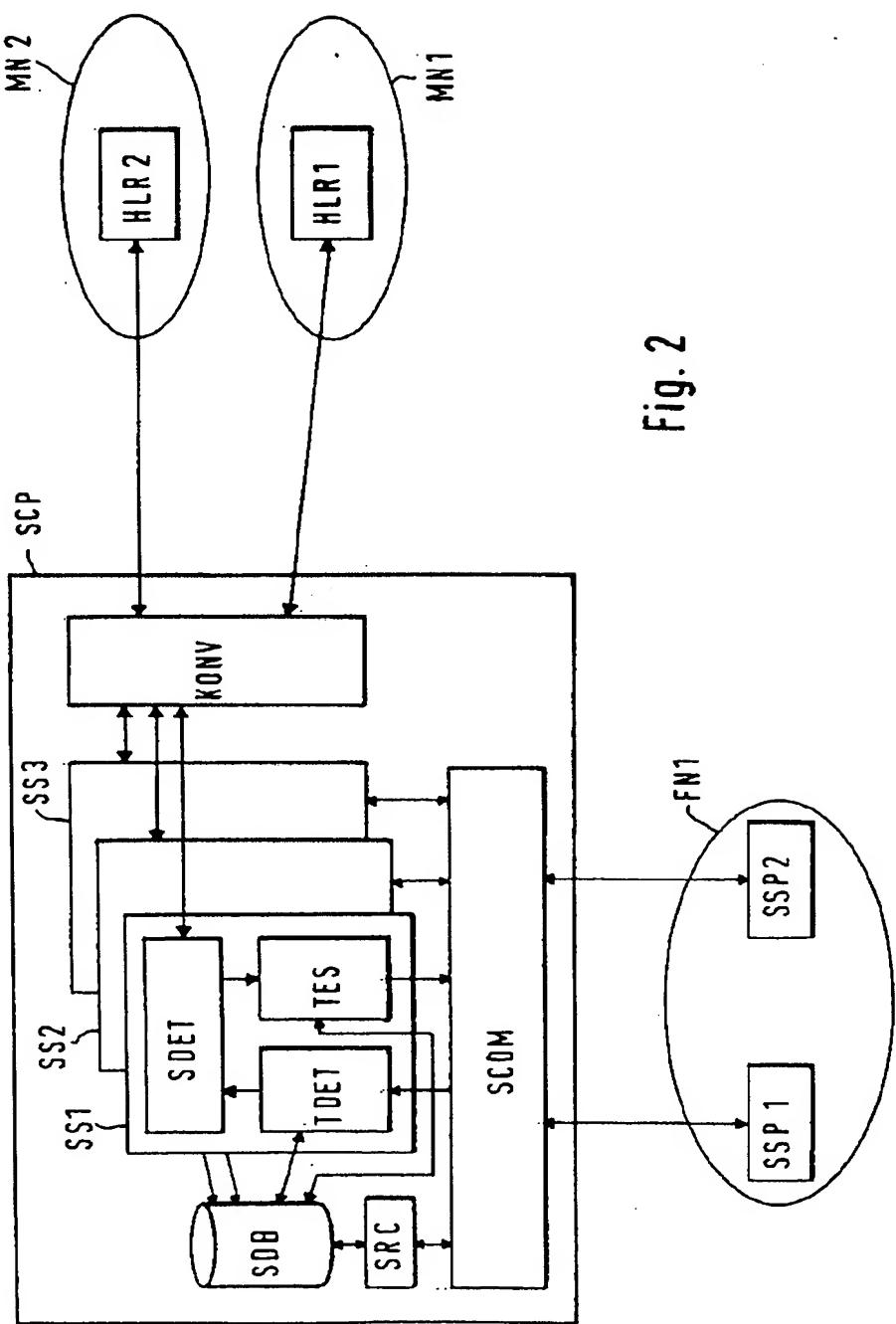


Fig. 2

Fig. 3

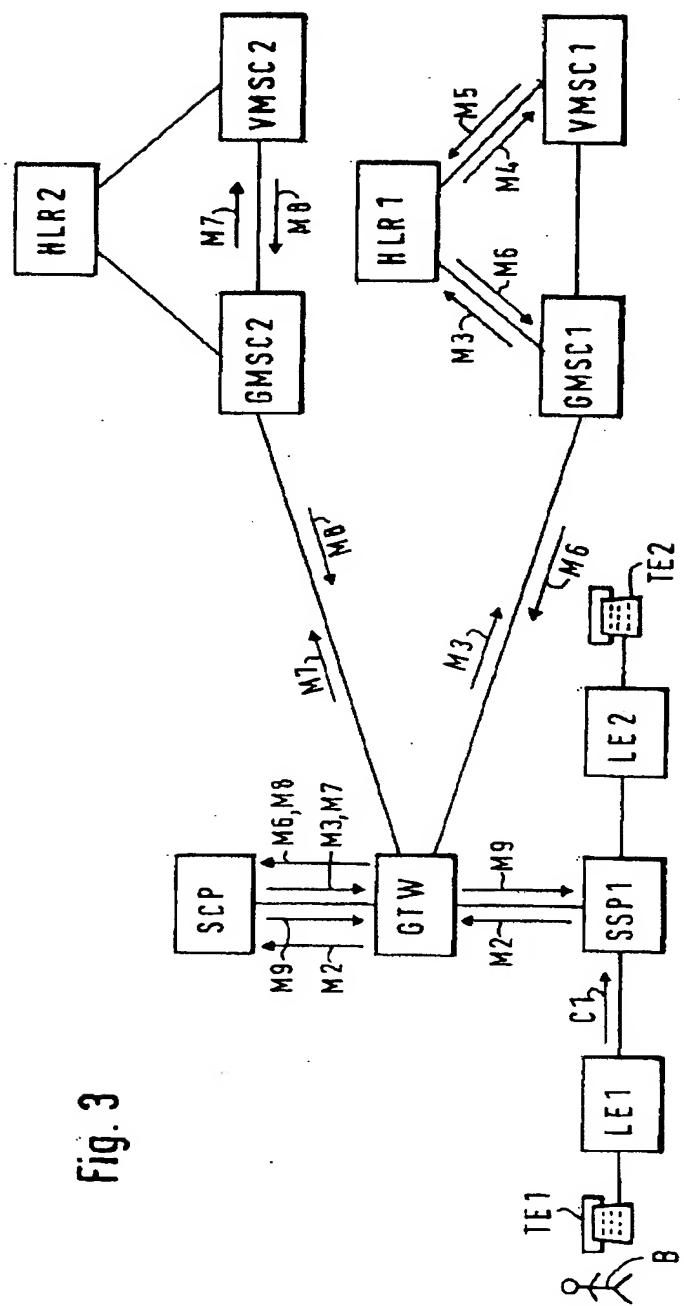


Fig. 3

1. Abstract

The invention relates to a method of providing a personal communications service to subscribers (A) having at least one fixed terminal (TE2) and at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) registered in a communications network (KOM) consisting of two or more fixed networks (FN1) and mobile radio networks (MN1, MN2), to a method of routing calls directed to such subscribers, and to a service control point (SCP) for carrying out these methods. The service control point (SCP) is triggered by a service switching point (SSP1) by means of a service request message when the service switching point detects a call directed to such a subscriber. When being triggered for a call directed to a particular subscriber (A) by the reception of a service request message (M2), the service control point (SCP), by exchanging signaling messages, requests status data about the at least one mobile terminal (MTE1, MTE2) associated with the particular subscriber (A) from the respective mobile radio network (MN1, MN2) in which the respective at least one mobile terminal associated with the particular subscriber (A) is registered. Based on the requested status data, the service control point (SCP) then selects that terminal of the particular subscriber (A) to which the call for which the service control point (SCP) has been triggered is to be routed, and controls the forwarding of the call by sending a control message to the service switching point (SSP1).

2. Representative Drawing

Fig. 1

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-299731
(P2000-299731A)

(43)公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(51) Int.Cl.
 H 04 M 3/00
 H 04 Q 7/38
 H 04 L 12/66
 12/56
 H 04 M 3/42

識別記号

F I
 H 04 M 3/00
 3/42
 H 04 B 7/26

テーマコード (参考)
 B
 A
 E
 U

審査請求 未請求 請求項の数10 O L 外国語出願 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-21222 (P2000-21222)
 (22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)
 (31) 優先権主張番号 99440021.6
 (32) 優先日 平成11年2月5日 (1999.2.5)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

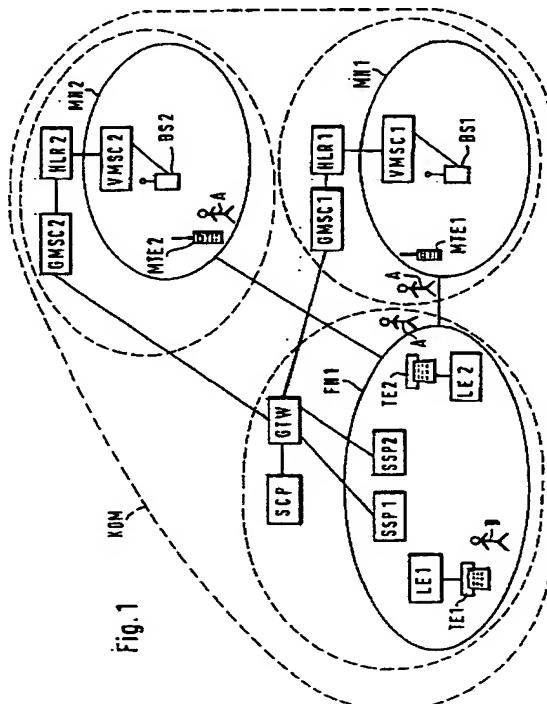
(71) 出願人 391030332
 アルカテル
 フランス国、75008 パリ、リュ・ラ・ボ
 エティ 54
 (72) 発明者 ボルフガング・ラオテンシュラガー
 ドイツ国、71287・バイスザハーフラクト、
 リングベーク・2
 (74) 代理人 100062007
 弁理士 川口 義雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 個人通信サービスを提供する方法、呼ルーティング方法、およびサービス制御ポイント

(57) 【要約】

【課題】 通信ネットワーク (KOM) に登録された固定端末 (TE 2) と移動端末 (MTE 1, MTE 2) とを有する加入者 (A) に個人通信サービスを提供すること。

【解決手段】 サービス交換ポイント (SSP 1) は、そのような加入者に向けられた呼を検出したとき、サービス制御ポイント (SCP) をトリガする。サービス制御ポイント (SCP) は、サービス要求メッセージ (M 2) の受信によってトリガされたとき、信号メッセージを交換することで、特定の加入者 (A) に関する状態データを、移動無線ネットワーク (MN 1, MN 2) に要求する。サービス制御ポイント (SCP) は、該状態データに基づいて、その呼をルーティングすべき特定の加入者 (A) の端末を選択し、サービス交換ポイント (SSP 1) に制御メッセージを送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つ以上の、固定ネットワーク(FN 1)及び移動無線ネットワーク(MN 1、MN 2)からなる通信ネットワーク(KOM)に登録された、少なくとも1つの固定端末(TE 2)及び少なくとも1つの移動端末(MTE 1、MTE 2)を有する加入者(A)に、個人通信サービスを提供する方法であって、サービス交換ポイント(SSP 1)が、そのような加入者(A)に向けられた呼(C 1)を検出したときに、サービス制御ポイント(SCP)をトリガし、サービス制御ポイント(SCP)が、サービス制御ポイント(SCP)によって選択された加入者(A)の登録端末の1つへのサービス交換ポイント(SSP 1)を介した呼(C 1)のルーティングを制御する方法であり、サービス制御ポイント(SCP)が、サービス要求メッセージ(M 2)の受信によって、特定の加入者(A)に向けられた呼(C 1)についてトリガされたときに、信号メッセージ(M 3～M 8)を交換することで、特定の加入者(A)に関連付けられたそれぞれの少なくとも1つの移動端末が登録されているそれぞれの移動無線ネットワーク(MN 1、MN 2)に、特定の加入者(A)に関連付けられた少なくとも1つの移動端末(MTE 1、MTE 2)に関する状態データを要求し、サービス制御ポイント(SCP)が、それぞれの状態データによってトリガされた呼(C 1)を、ルーティングすべき特定の加入者(A)の端末を選択することを特徴とする方法。

【請求項2】 サービス制御ポイント(SCP)が、MAPメッセージを交換することで、特定の加入者(A)に関連付けられた少なくとも1つの移動端末(MTE 1、MTE 2)に関する状態データを要求することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 状態データを要求するために、特定の加入者(A)に関連付けられた少なくとも1つの移動端末(MTE 1)の加入者レコードが記憶されているそれぞれの移動無線ネットワーク(MN 1)のホームロケーションレジスタに、MAPメッセージ(M 3)が、送信されることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】 サービス制御ポイント(SCP)が、状態照会のためにINメッセージをGSM機構に変換するコンバータ(KONV)によって、状態データを要求することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 コンバータ(KONV)が、INAP/MAPプロトコル変換を実行することを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】 サービス制御ポイント(SCP)が、呼(C 1)を転送するために、呼(C 1)に含まれる特定の加入者(A)の宛先番号を、通信ネットワーク(KOM)に登録された特定の加入者(A)の端末(TE 2、MTE 1、MTE 2)の内部ネットワーク番号の1つに

翻訳することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】 サービス制御ポイント(SCP)が、加入者の異なる機能に関係する複数の異なる機能的な加入者番号を、加入者に割り当て、呼に含まれる機能的な加入者番号と、加入者に関連付けられた少なくとも1つの移動端末の要求された状態データに基づいて、選択がなされることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項8】 特定の加入者(A)が、異なる移動無線ネットワークに登録された移動端末を有する場合、サービス制御ポイント(SCP)が、信号メッセージを交換することで、前記端末に関する状態データを、前記異なる移動無線ネットワークに要求することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】 2つ以上の、固定ネットワーク(FN 1)及び移動無線ネットワーク(MN 1、MN 2)からなる通信ネットワーク(KOM)に登録された、少なくとも1つの固定端末(TE 2)及び少なくとも1つの移動端末(MTE 1、MTE 2)を有する加入者(A)に向けられた呼(C 1)をルーティングする方法であつて、

サービス交換ポイント(SSP 1)が、加入者(A)に向けられた呼を検出したときに、サービス制御ポイント(SCP)をトリガし、サービス制御ポイント(SCP)が、サービス制御ポイント(SCP)によって選択された加入者の登録端末(TE 2、MTE 1、MTE 2)の1つへのサービス交換ポイント(SSP 1)を介した呼(C 1)のルーティングを制御する方法であり、

サービス制御ポイント(SCP)が、サービス要求メッセージ(M 2)の受信によって、加入者(A)に向けられた呼(C 1)についてトリガされたときに、信号メッセージ(M 3～M 8)を交換することで、加入者(A)に関連付けられた少なくとも1つの移動端末が登録されているそれぞれの移動無線ネットワーク(MN 1、MN 2)に、加入者(A)に関連付けられた少なくとも1つの移動端末(MTE 1、MTE 2)に関する状態データを要求し、

サービス制御ポイント(SCP)が、要求した状態データによって、呼(C 1)をルーティングすべき加入者(A)の端末を選択することを特徴とする方法。

【請求項10】 2つ以上の、固定ネットワーク(FN 1)及び移動無線ネットワーク(MN 1、MN 2)からなる通信ネットワーク(KOM)に登録された、少なくとも1つの固定端末(TE 2)及び少なくとも1つの移動端末(MTE 1、MTE 2)を有する加入者(A)に、個人通信サービスを提供するサービス制御ポイント(SCP)であつて、

サービス制御ポイント(SCP)が、そのような加入者(A)に向けられた呼(C 1)について、サービス交換

ポイント (S S P 1, S S P 2) によってトリガされたときに、選択された加入者の登録端末 (T E 2, M T E 1, M T E 2) の1つへのサービス交換ポイント (S S P 1, S S P 2) を介した呼 (C 1) のルーティングを制御するように設計されており、

サービス制御ポイント (S C P) が、サービス要求メッセージ (M 2) の受信によって、特定の加入者 (A) に向けられた呼 (C 1) についてトリガされたときに、信号メッセージ (M 3～M 8) を交換することで、特定の加入者に関連付けられた少なくとも1つの移動端末 (M T E 1, M T E 2) が登録されているそれぞれの移動無線ネットワーク (M N 1, M N 2) に、特定の加入者

(A) に関連付けられた少なくとも1つの移動端末 (M T E 1, M T E 2) に関する状態データを要求するようにさらに設計されており、

サービス制御ポイント (S C P) が、要求した状態データによって、トリガされている呼 (C 1) をルーティングすべき特定の加入者 (A) の端末を選択するようにさらに設計されていることを特徴とするサービス制御ポイント (S C P)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、請求項1のプリアンブルに記載の2つ以上の固定ネットワーク及び移動無線ネットワークからなる通信ネットワークに登録された少なくとも1つの固定端末及び少なくとも1つの移動端末を有する加入者に個人通信サービスを提供する方法、請求項9のプリアンブルに記載の呼のルーティング方法、および請求項10のプリアンブルに記載のサービス制御ポイントに関する。

【0002】

【従来の技術】本発明は、E P 0 7 3 8 0 9 3で開示された通信システムに端を発する。この通信システムでは、加入者が着信先としてのI S D N、G S M、またはD E C T端末などの複数の異なる通信端末を有していても、この加入者に单一の番号で着信することができる。

【0003】加入者に向けられた接続要求は、通信システムの中央ネットワークノードにルーティングされる。このノードは、加入者の個人番号を、加入者が登録されている端末の物理番号に変換する。次いで、加入者が登録されている端末への接続が確立される。

【0004】登録は、加入者から中央ノードに明示的に制御メッセージを送信することで手動によって行われるか、またはD E C T (欧州ディジタルコードレス電話) 端末を携帯した加入者がその無線通信圏内を移動する固定ネットワークのD E C Tアクセスシステムを介して自動的に行われる。D E C Tアクセスシステムの基地局は、D E C T端末がその通信圏内に入ったことを判定して中央ノードに登録メッセージを送信する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、そのような個人通信サービスによって提供される呼のルーティングの融通性を増大することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的は、請求項1の教示に記載の個人通信サービスを提供する方法、請求項9の教示に記載の呼のルーティング方法、および請求項10の教示に記載のサービス制御ポイントによって達成される。

【0007】本発明の根底にある考え方は、サービス制御ポイントが、複数の端末を有する加入者への呼によってトリガされたときに、信号メッセージを介して、移動端末が関連付けられた移動無線ネットワークに、この加入者の移動端末の状態データ (s t a t u s _ d a t a) を自動的に要求するということである。次いで、サービス制御ポイントは、これらの状態データに基づいて、加入者端末のどれに呼をルーティングすべきかを決定する。

【0008】本発明の1つの利点は、よりユーザフレンドリである点である。呼転送は、もはや明示的な登録によって固定されず、現在の状況を反映する大量のデータに基づいて動的に応答できる。これによって、加入者による明示的な登録手順を省略することができる。

【0009】本発明の方法によって利用可能にでき、現在の状況のイメージを提供できる大量のデータを介して、また個人ユーザプロファイルによって、呼転送を加入者のニーズに極めて密接に適合させることができる。

【0010】本発明の別の利点は、本方法を実行するのに新規のサービス制御ポイントだけが必要であるということと、それ以外の点で、本発明が、既存の固定ネットワークおよび移動無線ネットワークの構成要素に対するいかなる変更も不要であるということである。さらに、本発明は、新規の端末を必要とせず、すべての既存の信号で実施でき、したがって、既存の通信システムに、迅速かつ低成本で組み込むことができる。

【0011】本発明の別の有利な特徴は、従属請求項に記載する。

【0012】本発明は、添付図面を参照する複数の実施形態についての以下の説明を読むことによってより明らかになろう。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、3つの相互接続されたサブネットワークF N 1、M N 1、M N 2を有する通信ネットワークK O Mを示す。

【0014】サブネットワークF N 1は、総合サービスディジタル網 (I S D N) などの端末間の音声通信用の固定ネットワークを表す。サブネットワークF N 1を介して、音声通信以外にビデオおよびデータ通信も可能であることは当然である。サブネットワークF N 1は、例えば、コードレス電話機がサブネットワークF N 1に接

続できるようにするD E C T標準に準拠する交換機を含むことができる。

【0015】サブネットワークF N 1以外に、通信ネットワークKOMは、例えば、異なるネットワーク運用業者に割り当てられた別の固定ネットワークを含むことができる。

【0016】サブネットワークM N 1およびM N 2は、GSM (G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e C o m m u n i c a t i o n s) 標準に基づく移動無線ネットワークを表す。これらのサブネットワークは、異なる技術標準に準拠することもできる。例えば、サブネットワークM N 1が衛星通信システムで、サブネットワークM N 2がGSMシステムであってもよい。通信ネットワークKOMが、ネットワークM N 1だけを含む、すなわち、1つの移動無線ネットワークだけを含むか、サブネットワークM N 1およびM N 2に加えて別の移動無線ネットワークを有することも可能である。

【0017】サブネットワークF N 1は、いくつかの相互接続された交換機を含み、そのうち4つの交換機L E 1、L E 2、S S P 1、およびS S P 2が、図1に例示されている。さらに、通信ネットワークは、I T U - T のN o. 7信号方式などの信号ネットワークを介して、交換機S S P 1およびS S P 2に接続された信号ノードG T Wとサービス制御ポイントS C Pとを含む。

【0018】交換機L E 1およびL E 2は、加入者端末交換機である。交換機L E 1およびL E 2に接続された端末のうち、端末T E 1およびT E 2が、各交換機のために例示されている。端末T E 1およびT E 2は、固定端末、例えば、I S D N端末である。端末T E 1は、加入者Bに関連付けられ、端末T E 2は、加入者Aに関連付けられている。

【0019】交換機S S P 1およびS S P 2は、サービス交換ポイントを表す。例えば、特定の宛先番号がサービス交換ポイントによって交換される呼に含まれるというトリガイベントが発生すると、サービス交換ポイントは、信号ネットワークを介して、対応するサービス標識を有するサービス要求メッセージをサービス制御ポイントS C Pに送信する。次いで、サービス制御ポイントS C Pで、サービス標識に関連付けられたサービスロジックがアクティブ化され、その結果、呼のサービスが提供される。サービスが提供される間、サービス制御ポイントは、制御メッセージによってサービス交換ポイントS S P 1およびS S P 2による呼処理をさらに制御する。サービス制御ポイントS C Pが、サービス交換ポイントから遠隔の位置にあるユニットを表さず、サービス交換ポイントのコンピュータプラットフォーム上で実行されるプログラムモジュールから形成されることも可能である。

【0020】さらに、交換機L E 1およびL E 2の各々

は、加入者端末交換機の機能とサービス交換ポイントの機能を両方共実行することができる。

【0021】信号ノードG T Wは、サブネットワークF N 1の信号ネットワークからサブネットワークM N 1およびM N 2の信号ネットワークへのゲートウェイ、すなわち網間接続機能を提供する。そのような網間接続機能の例は、監視、フィルタリング機能(スクリーニング)及びアドレスの適合(グローバルタイトルトランスレーション)である。信号ノードG T Wを省略することもできる。

【0022】サブネットワークM N 1およびM N 2は、各々、複数の移動体交換局(M S C)およびそれに接続された基地局(B S)を含み、そのうち4つの移動体交換局G M S C 1、V M S C 1およびG M S C 2、V M S C 2ならびに2つの基地局B S 1、B S 2が、図1に例示されている。サブネットワークM N 1およびM N 2の移動体交換局には、ホームロケーションレジスタ(H L R)およびビジタロケーションレジスタ(V L R)が関連付けられ、そのうち2つのホームロケーションレジスタ(H L R 1、H L R 2)が、図1に例示されている。これらのロケーションレジスタ(データベース)は、サブネットワークM N 1およびM N 2の信号ネットワークを介して、移動体交換局に接続されている。

【0023】サブネットワークM N 1およびM N 2に登録された移動端末のうち、2つの端末M T E 1、M T E 2だけが、図1に例示されている。それらは、共に加入者Aに関連付けられ、それぞれ基地局B S 1およびB S 2の通信圏内にある。

【0024】移動体交換局G M S C 1およびG M S C 2は、サブネットワークF N 1からサブネットワークM N 1およびM N 2へのインターフェースのための網間接続機能(上記参照)をさらに提供するゲートウェイ交換局を表す。これらの網間接続機能は、特定の信号ノードによって提供することも可能である。

【0025】移動体交換局G M S C 1およびG M S C 2は、サブネットワークF N 1の信号ノードG T Wに接続され、この信号ノードと共に、それぞれサブネットワークF N 1の信号ネットワークからサブネットワークM N 1およびM N 2へのゲートウェイを提供する。

【0026】加入者Aは、通信ネットワークKOMに登録された3つの端末T E 1、M T E 1およびM T E 2を有する。加入者Aは、通信ネットワークKOMに登録された端末をさらに有することができる。

【0027】それぞれのサブネットワークにおいて、これらの端末の各々は、少なくとも1つの番号を割り当てられる。これらの番号は、地理的番号であるが、個人番号(例えば、プレフィックス07100)でもよい。サービス制御ポイントS C Pは、加入者Aがその時に端末T E 2、M T E 1、M T E 2のどれを使用して呼に応答しているかにかかわらず、加入者Aに着信するための加

入者番号を加入者Aに割り当てる。したがって、加入者Aに関して通信ネットワークKOMに登録された端末番号は、サービス制御ポイントSCPによって発信加入者に隠されている内部ネットワーク番号を表す。また、端末TE2、MTE1、またはMTE2の番号の1つを、加入者番号として使用することも可能であることはもちろんである。

【0028】通信ネットワークKOMを介して加入者Aへの呼を確立するために、加入者Bは、加入者Aの加入者番号をダイヤルする。サービス交換ポイントSSP1は、この加入者番号によって、加入者Aによって開始された呼が、通信ネットワークKOMに登録された少なくとも1つの固定端末と少なくとも1つの移動端末とを有する加入者に向けられていることを認識する。サービス交換ポイントSSP1は、そのような呼を検出したときに、サービス制御ポイントSCPにサービス要求メッセージを送信し、それによって、この呼についてサービス制御ポイントSCPがトリガされる。

【0029】このようにして呼についてトリガされた後で、サービス制御ポイントSCPは、呼が向けられた加入者、この場合には加入者Aを決定する。次いで、信号メッセージを交換することで、サービス制御ポイントSCPは、この加入者に関連付けられた移動端末が登録されている通信ネットワークKOMの移動無線ネットワークに、この加入者に関連付けられた移動端末の状態データを要求する。次いで、信号ノードG TWおよび移動体交換局GMSC1およびGMSC2を介して、信号メッセージを交換することで、サービス制御ポイントSCPは、それぞれ移動無線ネットワークMN1およびMN2に、端末MTE1およびMTE2の状態データを要求する。次いで、サービス制御ポイントSCPは、このようにして要求した状態データに基づいて、呼をルーティングすべき加入者Aの端末TE2、MTE1、およびMTE2の状態データを選択する。その後、サービス制御ポイントSCPは、対応する制御メッセージをサービス交換ポイントSSP1に送信することで、サービス交換ポイントSSP1に、呼の宛先番号としてこの端末の番号を入力させることによって、選択した端末へのこの呼のルーティングを制御する。

【0030】サービス制御ポイントSCPのコンフィギュレーションを、図2を参照しながら、以下に詳細に説明する。

【0031】図2は、サービス制御ポイントSCPと、サービス交換ポイントSSP1およびSSP2を有するサブネットワークFN1と、ホームロケーションレジスタHLR1およびHLR2を有するサブネットワークMN1およびMN2とを示す。

【0032】サービス制御ポイントSCPは、サービス制御ポイントSCPの機能を実行するアプリケーションプログラムが実行される1つまたは複数の相互接続され

たコンピュータおよび周辺構成要素を有するシステムプラットフォームから形成される。機能的な観点からは、サービス制御ポイントSCPは、3つの制御ユニットSCOM、KONV、およびSRCと、3つのサービスプロセスSS1～SS3と、データベースSDBとを含む。

【0033】一方では、制御ユニットSCOMは、サービス交換ポイントSSP1およびSSP2のサービス交換機能と通信するための、またサブネットワークFN1の別のサービス交換ポイントのサービス交換機能と通信するためのハードウェア及びソフトウェア機能を提供する。制御ユニットSCOMは、信号ネットワークと、INアーキテクチャに準拠するサービス制御機能とサービス交換機能との間の通信のために提供された上位プロトコルレイヤとを介した通信を管理するNo.7トランスポートプロトコルを処理する。これらは、特にTCPAP（トランザクション機能応用部）プロトコルおよびINAP（インテリジェントネットワーク応用部）プロトコルである。

【0034】サービス制御ポイントSCPとサービス交換ポイントSSP1およびSSP2との間の通信に、ローカルエリアネットワーク(LAN)などのコンピュータネットワークを使用することも可能で、その場合、そのようなコンピュータネットワークに対応するトランスポートプロトコルは、制御ユニットSCONTRによって処理される。INAPプロトコルは、MAP（移動体応用部）プロトコルと交換することもできる。

【0035】他方では、制御ユニットSCOMは、サービスプロセスを管理し、サービス制御ポイントに到着するメッセージをサービスプロセスに割り当てる。サービスプロセスを生成する役割を果たす。サービス要求メッセージの受信によってある呼についてサービス制御ポイントがトリガされたときに、制御ユニットは、サービスプロセスを生成する。次いで、サービスプロセスは、この呼に関するサービス提供を制御する。サービス提供が完了すると、サービスプロセスは消去される。図2に示すように、現在3つのサービスプロセスSS1～SS3が、サービス制御ポイントSCPによって並行して実行されている、すなわち、サービス制御ポイントSCPが、3つの呼についてトリガされている。

【0036】データベースSDBは、サブネットワークFN1、MN1、およびMN2の端末番号に、加入者番号を割り当てるデータを含む。各加入者番号は、加入者番号によって識別される加入者について通信ネットワークKOMに登録されている通信ネットワークKOMの端末の番号を割り当てる。さらに、加入者番号は、呼が向けられる端末番号を選択する手順で選択パラメータとして使用されるデータをさらに割り当てる。これらのデータは、各加入者の選択プロファイルを決定する。

【0037】データベースSDB内の加入者に、加入者の異なる機能に関する複数の異なる機能的な加入者番号を割り当てることも可能である。この場合、加入者番号は、例えば、端末番号および選択パラメータを割り当てられた加入者を示すことになる。

【0038】制御ユニットSRCは、データベースSDBのデータの変更の実施を管理する。そのような変更(選択パラメータ、割り当てられた端末番号)は、加入者自身によって行うことができ、この場合、加入者は、特にその個人選択プロファイルを決定し、変更することができる。加入者と制御ユニットの間の通信は、それぞれの呼について制御ユニットSRCをアクティブ化する特定のサービス番号をダイヤルすることで、アクティブ化される。

【0039】サービスプロセスSS1～SS3の動作について、サービスプロセスSS1の動作を例にとって以下に説明する。

【0040】サービスプロセスSS1は、3つの機能TDET、SDET、およびTESを有する。

【0041】機能TDETは、制御ユニットSCPがトリガされた呼の宛先加入者番号を制御ユニットSCOMから受信し、データベースSDBにアクセスすることで、この加入者番号によって指定された加入者に関して通信ネットワークKOMに登録されている通信ネットワークKOMの端末の番号を判定する。

【0042】機能SDETは、これらの端末番号のどれが移動端末に割り当てられているかを判定する。次いで、制御ユニットKONVにアクセスすることで、機能SDETは、移動端末が登録されているそれぞれの移動無線ネットワークに、これらの移動端末に関する現在の状態データを要求する。要求された状態データは、例えば、移動端末がアクティブ化されているか否か、呼転送がアクティブ化されているか、移動端末のロケーションである。

【0043】次いで、これらの要求された状態データによって、また加入者番号に割り当てられた選択パラメータにアクセスすることで、機能TESは、サービスプロセスSS1が開始された呼をルーティングすべき加入者番号について決定される端末番号の状態データを選択する。選択の基準は、例えば、端末の優先度リスト、移動端末が活動状態にされているかいないか、移動端末の相対なロケーションエリアまたは固定ネットワーク/コードレス端末に対するロケーションエリアである。

【0044】制御ユニットKONVは、それぞれの移動無線ネットワークとMAPメッセージなどの信号メッセージを交換することで、状態データを要求する。状態データを要求するために、制御ユニットKONVは、それぞれの移動端末の加入者レコードを含む移動無線ネットワークのホームロケーションレジストにメッセージを送信する。このメッセージによって、制御ユニットKON

Vは、このデータベースに、対応する状態データをサービス制御ポイントSCPに送信するよう要求する。状態照会のための対応する信号メッセージも、直接、移動体交換局に送信できる。

【0045】制御ユニットKONVは、サービスプロセスSS1～SS3が状態照会のためにINメッセージをGSM機構に変換するコンバータ機能を利用できるようになることが有利である。コンバータ機能は、例えば、状態照会手順のためのINAP/MAPプロトコル変換をサポートする。したがって、サービスプロセスは、状態照会の手順およびプロトコルの知識を必要としない。したがって、その複雑さが大幅に低減される。

【0046】本発明による方法を実施する間のメッセージの流れについて、図3を参照する例によって説明する。

【0047】図3は、交換機LE1、LE2、およびSP1と、移動体交換局GMSC1、GMSC2、VMS1、およびVMS2と、信号ノードGTwと、サービス制御ポイントSCPと、ホームロケーションレジストHLR1およびHLR2と、呼C1と、8つのメッセージM2～M9とを示す。

【0048】交換機SP1は、加入者Aに向けられた呼C1が複数の端末番号に割り当てられた宛先加入者番号を含むことを認識し、信号ノードGTwを介して、サービス要求メッセージのメッセージM2を、サービス制御ポイントSCPに送信する。次いで、制御ユニットKONVは、要求メッセージのメッセージM3及びM7を、サブネットワークMN1およびMN2に送信する。メッセージM3及びM7は、並行してまたは順々に送信できる。

【0049】メッセージM3は、信号ノードGTwおよび移動体交換局GMSC1を介して、ホームロケーションレジストHLR1にルーティングされる。ホームロケーションレジストHLR1で開始された状態照会プロセスは、そのエリア内に端末MTE1が現在ある移動体交換局VMS1に、メッセージM4によって端末MTE1に関する状態データを問い合わせすることによって、要求された状態情報を決定する。これらの要求されたデータは、メッセージM5で状態照会プロセスによって受信され、移動体交換局GMSC1及び信号ノードGTwを介して、サービス制御ポイントSCPに応答メッセージのメッセージM6に乗せて送信される。

【0050】メッセージM7は、信号ノードGTwおよび移動体交換局GMSC2を介して、そのエリア内に端末MTE2が現在あるサブネットワークMN2の交換局を表す移動体交換局VMS2にルーティングされる。メッセージM7は、移動体交換局GMSC2で、状態照会プロセスを開始する。次いで、状態照会プロセスによって決定されたデータは、メッセージM8で移動体交換局GMSC2および信号ノードGTwを介して、サービ

ス制御ポイントSCPに送信される。

【0051】次いで、端末MTE1およびMTE2に関する受信された状態データに基づいて、機能TEsは、呼C1を向けるべき加入者Aの端末を決定し、信号ノードGTWを介してサービス交換ポイントSSP1にルーティングされるメッセージM9によって、呼C1がこの端末に転送されるように制御する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるサービス制御ポイントを有する通信ネットワークのブロック図である。

【図2】図1のサービス制御ポイントの機能図である。

【図3】本発明による方法を実施する間の図1の通信ネットワーク内のメッセージの流れを示す図である。

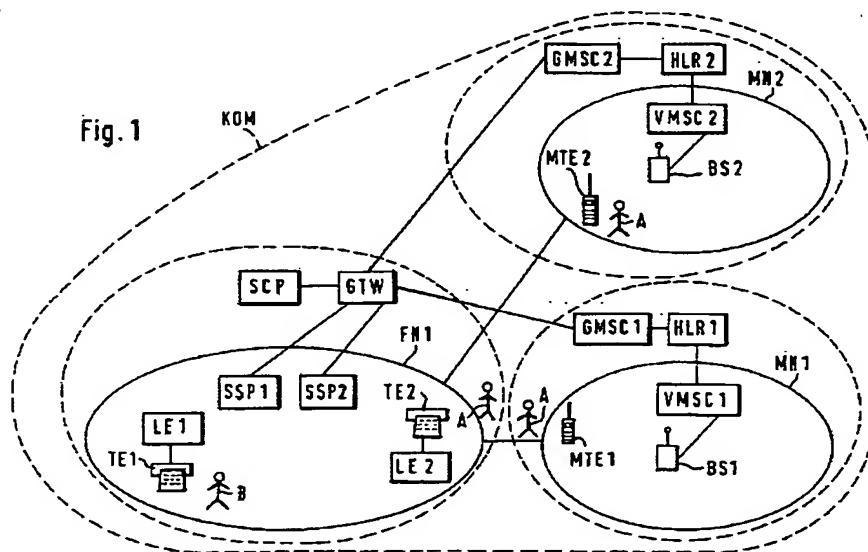
【符号の説明】

A、B 加入者

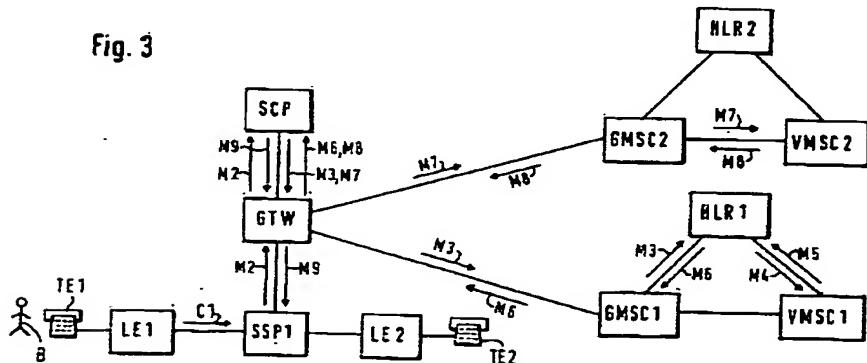
BS1、BS2 基地局

FN1、MN1、MN2 サブネットワーク
GMSC1、GMSC2、VMSC1、VMSC2 移動体交換局
GTW 信号ノード
HLR1、HLR2 ホームロケーションレジスタ
KONV、SCOM、SRC 制御ユニット
LE1、LE2 交換機
M2、M3、M4、M5、M6、M7、M8、M9 メッセージ
10 MTE1、MTE2 移動端末
SCP サービス制御ポイント
SDB データベース
SS1、SS2、SS3 サービスプロセス
SSP1、SSP2 サービス交換ポイント
TE1、TE2 固定端末

【図1】



【図3】



【図2】

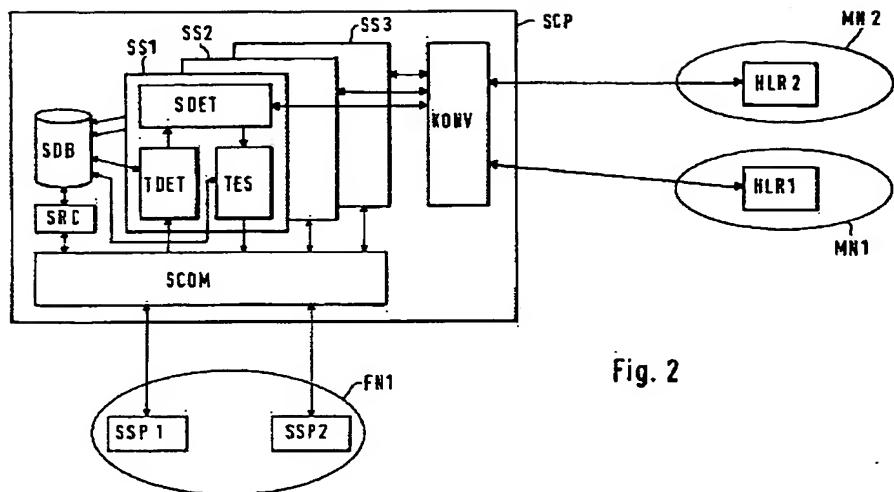


Fig. 2

フロントページの続き

(51) Int.C1.⁷

識別記号

H 0 4 M 3/42

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 11/20

B

H 0 4 Q 7/22
7/24
7/26
7/30

H 0 4 Q 7/04

1 0 2 D

A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.